

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-167395

(43)Date of publication of application : 13.06.2003

(51)Int.Cl.

G03G 15/00

G03G 15/08

G03G 21/00

(21)Application number : 2001-365698

(71)Applicant : KYOCERA MITA CORP

(22)Date of filing : 30.11.2001

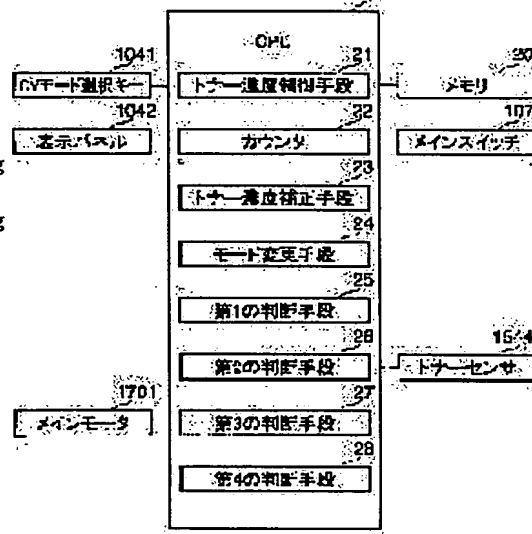
(72)Inventor : NAKAUE TAKAHISA  
TOMOE TETSUO  
TANABE KENICHI  
KIKUTA AKANE

## (54) IMAGE FORMING APPARATUS

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming apparatus capable of always maintaining image density at a constant level.

SOLUTION: This copying machine 1 is equipped with a CV mode selection key 1041 for alternatively switching a low CV mode showing that the machine 1 is used in a state where copying frequency is lower than a specified value and a high CV mode showing that the machine 1 is used in a state where the copying frequency is higher than the specified value, and a CPU 2 correcting the target value of toner concentration so that the toner concentration may be the target value of high density corresponding to the high CV mode, which is higher than the target value of the density corresponding to the low CV mode, in a state where the high CV mode is selected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-167395  
(P2003-167395A)

(43) 公開日 平成15年6月13日 (2003.6.13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 3 G 15/00	3 0 3	G 0 3 G 15/00	3 0 3 2 H 0 2 7
15/08	1 1 5	15/08	1 1 5 2 H 0 7 7
21/00	3 7 6	21/00	3 7 6
	3 7 8		3 7 8
	3 8 4		3 8 4

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-365698(P2001-365698)

(22) 出願日 平成13年11月30日 (2001. 11. 30)

(71) 出願人 000006150

京セラミタ株式会社

大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号

(72) 発明者 中植 隆久

大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号 京セラ  
ミタ株式会社内

(72) 発明者 巴 哲郎

大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号 京セラ  
ミタ株式会社内

(74) 代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外 2 名)

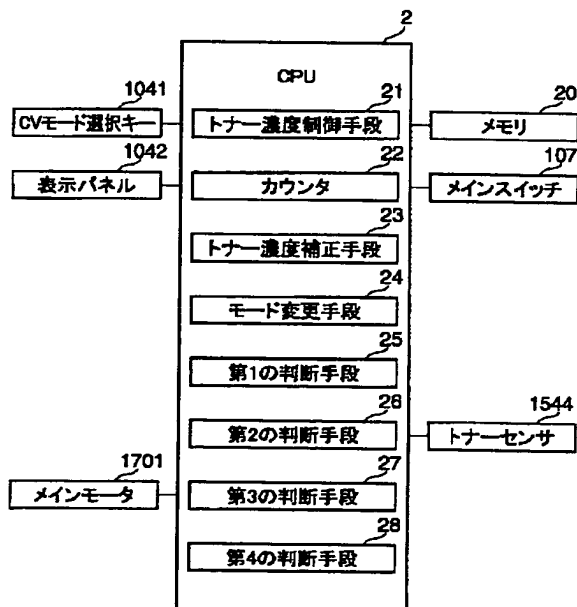
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 常に画像濃度を一定レベルに維持することができる画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 本複写機 1 は、コピー頻度が所定値よりも低い状態で使用されることを示す低 CV モード及び同頻度が所定値よりも高い状態で使用されることを示す高 CV モードとを択一的に切り換えるための CV モード選択キー 1041 と、前記モードが、高 CV モードに選択されている状態では、トナー濃度を、低 CV モードに対応した濃度の目標値よりも高い、高 CV モードに対応した高い濃度の目標値となるように、そのトナー濃度の目標値を補正する CPU 2 とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成に使用される 2 成分系の現像剤に含まれるトナーの濃度を検出するトナー濃度検出手段と、この検出値が目標値になるようにトナー濃度を制御するトナー濃度制御手段を備えた画像形成装置において、

画像形成頻度が所定値よりも低い状態で使用されることを示す低 CV モード及び同頻度が前記所定値よりも高い状態で使用されることを示す高 CV モードを択一的に選択するモード選択手段と、

このモード選択手段で高 CV モードが選択されている状態では、トナー濃度制御手段によって制御されるトナー濃度が、低 CV モードに対応した濃度の目標値よりも高い、高 CV モードに対応した濃度の目標値となるように、該トナー濃度の目標値を補正するトナー濃度補正手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 画像形成時の運転時間をカウントする画像形成時間カウント手段と、モード選択手段で高 CV モードが選択されている状態では、画像形成時間カウント手段によるカウント値が所定時間に達する前に、高 CV

モードを低 CV モードに変更するモード変更手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 モード選択手段は、モード選択の操作を促すための表示を行う表示手段を備えたものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 画像形成頻度を検出する画像形成頻度検出手段と、この検出値が所定値を超えたか否かを判断する判断手段とを備え、モード選択手段は、画像形成頻度の検出値が所定値を超えたとき、高 CV

モードを自動的に選択するものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】トナーとキャリアの 2 成分からなる、いわゆる 2 成分系の現像剤が使用される複写機では、現像により徐々にトナーが消費され、トナーのキャリアに対する混合割合であるトナー濃度 (T/D) が低下する。このトナー濃度の低下は画像濃度を低下させてコピーの質を低下させるなどの不具合を発生させる。そこで、トナー濃度を一定値に維持するために、現像によって消費されたトナーを補給してやる必要があり、そのトナー濃度制御方法として、例えば現像剤中のトナー量を検出してその検出値が目標値となるようにトナーを補給する方法がある。

【0003】しかし、たとえトナー濃度を一定値に維持したとしても、複写機のコピー頻度によってその画像濃

度は必ずしも一定にはならないことから、このトナー濃度の目標値に所定の補正を加えることが多い。

【0004】すなわち、複写機のユーザは多様であり、そのなかには、一月当たりのコピー枚数が 1500～3000 枚以下であるような、普通のコピー頻度しか要求しないユーザ（以下、低 CV ユーザという。）もいれば、一月当たりのコピー枚数が 3000 枚を優に超えるような、高いコピー頻度を要求するユーザ（以下、高 CV ユーザという。）もいる。

10 【0005】したがって、従来、低 CV ユーザは、前記トナー濃度の目標値を通常レベルとなるように補正する複写機（以下、低 CV 機という。）を使用し、高 CV ユーザは、前記トナー濃度の目標値を低 CV 機よりも高レベルに補正する複写機（以下、高 CV 機という。）を使用するように、それぞれのコピー頻度に応じた複写機を使用するのが好ましいとされていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、高 CV 機は高価であるため、機械購入時点で、高 CV ユーザであるか低 CV ユーザであるかがはっきりしないユーザは低 CV 機を購入することが多い。

20 【0007】このため、低 CV 機のユーザであってもコピー枚数を多くしたい場合があり、その場合には、運転初期にトナー濃度の目標値の補正量が不足し、画像濃度が低下してしまうといった問題があった（図 7 の破線で示すような状態である）。その理由は、トナーの補給量が追いつかないためではなく、主として帯電不足によるものと考えられる。したがって、コピー時の運転時間の経過により帯電不足は自然と解消するが、コピー枚数が多いユーザから、この時間を短縮して欲しいとの要請があった。

【0008】本発明は、上記問題を解決するもので、常に画像濃度を一定レベルに維持することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明は、画像形成に使用される 2 成分系の現像剤に含まれるトナーの濃度を検出するトナー濃度検出手段と、この検出値が目標値になるようにトナー濃度を制御するトナー濃度制御手段を備えた画像形成装置において、画像形成頻度が所定値よりも低い状態で使用されることを示す低 CV

40 モード及び同頻度が前記所定値よりも高い状態で使用されることを示す高 CV モードを択一的に選択するモード選択手段と、このモード選択手段で高 CV モードが選択されている状態では、トナー濃度制御手段によって制御されるトナー濃度が、低 CV モードに対応した濃度の目標値よりも高い、高 CV モードに対応した濃度の目標値となるように、該トナー濃度の目標値を補正するトナー濃度補正手段とを具備したことを特徴とするものである。

50

【0010】上記構成によれば、画像形成頻度が所定値よりも高い状態で使用されることを示す高CVモードが選択されたときに、トナー濃度制御手段により制御されるトナー濃度が、低CVモードに対応した濃度の目標値よりも高い、高CVモードに対応した濃度の目標値となるように、該トナー濃度の目標値が補正されるので、低CV機を高CVユーザが使用したとしても、運転初期にトナー濃度の目標値の補正量が不足し、画像濃度が低下してしまうおそれなくなる。したがって、運転初期においても画像濃度がほぼ一定に維持されるので、良好な画質が得られるようになるとともに、運転初期での待機時間が少なくなり、装置の利用効率も向上される。

【0011】ところで、高CVモードでの運転を続けていくと、トナー濃度は、画像形成時の運転時間の経過につれて徐々に高くなっていく傾向にある。そこで、請求項2記載の発明のように、画像形成時の運転時間をカウントする画像形成時間カウント手段と、モード選択手段で高CVモードが選択されている状態では、画像形成時間カウント手段によるカウント値が所定時間に達する前に、高CVモードを低CVモードに変更するモード変更手段を設けたこととすれば、画像形成時の運転時間の経過によりトナー濃度が高くなりすぎるものが防止される。したがって、運転期間が一定時間経過した後においても画像濃度が一定に維持されるので、地肌荒れなどの不具合がなくなり、常に良好な画質が得られるようになる。なお、所定時間は、高CVモードでの運転を続けていくと、トナー濃度過多となる時間であって、例えば実機による実測値から求められる。

【0012】請求項3記載の発明のように、モード選択手段は、モード選択の操作を促すための表示を行う表示手段を備えたものであることとすれば、手動操作によりモード選択を行う場合、この表示によりそのモード選択の操作忘れがなくなる。

【0013】請求項4記載の発明のように、画像形成頻度を検出する画像形成頻度検出手段と、この検出値が所定値を超えたか否かを判断する判断手段とを備え、モード選択手段は、画像形成頻度の検出値が所定値を超えたと判断されたときに、高CVモードを自動的に選択するものであることとすれば、モード選択が自動的に行われるようになるので、便利である。

【0014】

【発明の実施の形態】（実施形態1）図1は本発明の実施形態1に係る複写機の外観を示す斜視図、図2はその内部の概略構成を模式的に示した図である。なお、図2では転写紙の搬送路を単純化して水平方向に示しているが、図1の複写機における実配置では縦搬送を行うようになっている。

【0015】図1に示すように、この複写機（画像形成装置の一例）1は、箱状の複写機本体101と、この本体101の上段に形成された原稿読取部102と、中段

に形成された排出部103及び操作部104と、下段に形成された給紙部105とを備えており、前カバー106を開けると複写機本体101の内部を見ることが出来る。なお、107はメインスイッチである。

【0016】複写機本体101の内部は、模式的にみると、例えば図2に示すようになっており、ここでは帯電部151により感光体ドラム152が一様に帯電され、前記原稿読取部102により読み取られた原稿画像に基づく露光部153からの光により感光体ドラム152上に静電潜像が形成され、現像部154により静電潜像にトナーが付着してトナー像が形成される。一方、転写紙155が前記給紙部105から感光体ドラム152に向けて搬送され、転写部156により感光体ドラム152表面のトナー像が転写紙155に転写される。

【0017】そして、分離部157により感光体ドラム152から分離された転写紙155は定着ローラ（熱ローラ）を備えた定着部158に搬送され、この定着部158においてトナー像が転写紙155に定着された後、転写紙155は排出ローラ対159により前記排出部103に排出される。なお、160は感光体ドラム152上の残留トナー等を除去するクリーニング部、162は現像部154に補給されるトナーを貯蔵するトナーホッパ、163は初期剤としての現像剤を封入した現像剤ホッパである。トナーはキャリアと混合されて2成分系の現像剤を構成している。

【0018】現像部154は、感光体ドラム152上の静電潜像にトナーを供給してトナー像を形成する他に、画像濃度の調整も行うものであって、その内部に攪拌機1541、1542と現像ローラ1543とが並設されている。攪拌機1541、1542は、現像ローラ1543とともに、後述するメインモータにより回転駆動されるようになっている。

【0019】現像ローラ1543は、感光体ドラム152に対向配置されるが、その内部には、図示しない永久磁石が回転不可能に設けられている。この永久磁石により現像ローラ1543上にいわゆる磁気ブラシが形成される。

【0020】現像剤ホッパ163から現像部154にセットアップされた現像剤は、攪拌機1541、1542の回転駆動により適宜攪拌されつつ循環されるが、この循環される現像剤に含まれるトナーは、回転駆動される現像ローラ1543上に前記永久磁石によりキャリアを介して吸着されかつ図示しない穂切板で規制されて形成される磁気ブラシとなり、感光体ドラム152上の静電潜像に適宜付着させられることにより消費される。

【0021】また、現像部154の適所には、トナー濃度検出手段としてのトナーセンサ1544が配設されており、このトナーセンサ1544により、現像剤のトナー濃度を検出するようになっている。トナーセンサ1544は、例えば透磁率の変化を検出するものである。ト

ナー濃度は、詳しくは後述するが、トナーセンサ1544による検出値が目標値となるようにトナーホッパ162からのトナーが図示しない補給口を介して現像部154に補給されることにより、制御されるようになっていく。

【0022】現像部154における画像濃度の調整方法は、現像バイアス電圧を変化させると、感光体ドラム152上の静電潜像へのトナーの付着量が増減し、ひいては画像濃度が変化する（バイアス電圧が高くなるほどコピー濃度は淡くなる）ことを利用するものである。

【0023】操作部104は、コピー頻度（画像形成頻度）が例えば一月当たり1500～3000枚（所定値）よりも小さい状態で使用されることを示す低CVモード及び同頻度が例えば一月当たり3000枚を優に超える状態で使用されることを示す高CVモードとを一元的に選択するモード選択手段としてのCVモード選択キー1041を備えるとともに、このCVモード選択キー1041で選択を促すメッセージ等を表示する表示手段としての表示パネル1042をも備えている（図3参照）。この表示パネル1042に表示されたメッセージ等により、ユーザはモード選択の操作を忘れずに行うことができる。

【0024】図3は現像部まわりの制御系を示すブロック図であって、この現像部154まわりの制御系は、制御手段としてのCPU2を中心に、メインスイッチ107、CVモード選択キー1041、表示パネル1042、トナーセンサ1544、メインモータ1701等が接続されている。メインモータ1701は、感光体ドラム152、現像部154の攪拌機1541、1542及び現像ローラ1543等を適当なギヤ列等を介して回転

駆動するものである。

【0025】CPU2は、メモリ20と、前記トナーセンサ1544からの出力に応じてT/Dコントロール値（トナー濃度の目標値）を設定しこれにより現像部154のトナー濃度を制御する機能（トナー濃度制御手段）21と、複写機1の現像駆動時間（画像形成時の運転時間）をカウントするカウンタ（画像形成時間カウント手段）22と、CVモード選択キー1041で、高CVモードが選択された状態では、トナー濃度が、低CVモードに対応した濃度の目標値よりも高い、高CVモードに対応した濃度の目標値となるように、そのトナー濃度の目標値を補正する機能（トナー濃度補正手段）23と、CVモード選択キー1041で、高CVモードが選択されている状態では、前記カウント値が、所定時間に達する前に、高CVモードを低CVモードに変更する機能（モード変更手段）24と、後述するフラグ1、2がONとなっているか否かをそれぞれ判断する第1、第2の判断手段25、26と、現像駆動時間が所定時間以上となったか否かを判断する第3の判断手段27と、印字動作が終了したか否かを判断する第4の判断手段28とを

備えている。

【0026】なお、各手段21～28は、例えばメモリ20から読み出されてCPU2内に構築される各種実行プログラムによって具現化される。また、所定時間は、高CVモードでの運転を続けていくと、トナー濃度過多となる時間であって、例えば実機による実測値から求められる。

【0027】図4は複写機の動作等を示すフローチャート、図5は各モードのT/Dコントロール値の補正量と現像駆動時間との関係を示す図、図6は各モードのトナー濃度と現像駆動時間との関係を示す図、図7は各モードの画像濃度と現像駆動時間との関係を示す図である。

【0028】図4において、例えば毎朝一番にメインスイッチ107がONされることにより、複写機1の電源が投入されると、初期設定がなされる（ステップS1）。この初期設定においては、2回目以降のループであることを示すフラグ1がOFFとされ、高CVモードが選択されたことを示すフラグ2がOFFとされ、カウンタ22による現像駆動時間のカウント値がリセットされる。これらの値はメモリ20にデフォルトとして予め記憶されているものである。そして、複写機1はウォーミングアップを開始し、やがてコピー可能となると、カウンタ22による現像駆動時間のカウントが開始される（ステップS2）。

【0029】ついで、第1の判断手段25によりフラグ1がONとなっているか否かが判断される（ステップS3）。最初は、初期設定されたとおり、このフラグ1はOFFとなっているので、表示パネル1042上にCVモード選択キー1041によるモード選択を促す選択画面が表示される（ステップS4）。いま、ユーザが高CVユーザであるとして、前記CVモード選択キー1041で、高CVモードが選択されたとする（ステップS5）。すると、フラグ1及びフラグ2はともにONとなる（ステップS7）。

【0030】ついで、第2の判断手段26によりフラグ2がONとなっているか否かが判断されるが（ステップS8）、ここではフラグ2はONとなっているので、ステップS9に進む。

【0031】このステップS9では、第3の判断手段27によって、現像駆動時間が、前記所定時間（ここでは、トナー濃度の変化における時間遅れを30分だけ見込んで、例えば250分とする。）に達する時間以上となっているか否かが判断される。この所定時間も予めメモリ20に記憶しておいた値である。そして、最初のループでは、所定時間以内であるので、トナー濃度補正手段23によりT/Dコントロール値が補正される（ステップS10）。

【0032】この補正方法としては、例えば図5の実線で示すように、現像駆動時間が0分から10分となるまでの間にT/Dコントロール値が0ビットから10ビッ

10

20

30

40

50

トに上昇する。すると、図6の実線で示すように、現像部106内のトナー濃度が4.5%から5%に上昇する(ステップS11)。これにより、高CVユーザであっても、図7に示すように、画像濃度は一定に維持される。この状態で、印字動作が開始する(ステップS12)。

【0033】について、第4の判断手段28により印字動作が終了したか否かが判断される(ステップS13)。この判断は、適所に設けられた図略のペーパセンサ等の出力に基づいてなされる。そして、印字動作が終了したと判断されると、全作業を終了するが、印字動作が終了していないと判断されると、ステップS3に戻る。

【0034】ステップS3に戻ると、2回目のループが開始される。このループでは、フラグ1がONとなっているので、ステップS4～S7がスキップされて、ステップS8に進む。すなわち、高CVモードの選択は最初のループで行っておけば、ループの都度選択する必要がなくなり便利である。ただし、高CVモードの選択を途中でしたい場合には、再度スタートさせればよい。

【0035】ステップS8では、第2の判断手段26によってフラグ2がONとなっているか否かが判断される。ここでは、フラグ2がONとなっていると判断されるので、ステップS9に進む。

【0036】ステップS9では、前述したとおり、現像駆動時間が所定時間未満では、ステップS10、S11による補正がなされるが、現像駆動時間が所定時間以上であれば、両ステップS10、S11をスキップする。このときには、例えば図5の実線で示すように、現像駆動時間が250分から300分となるまでの間にT/Dコントロール値が10ビットから0ビットまで下降し、図6の実線で示すように、現像部106内のトナー濃度が5%から4.5%まで下降する。すると、図7に示すように、画像濃度は一定に維持される。この状態で印字動作が継続される(ステップS12)。

【0037】そして、第4の判断手段28により印字動作が終了したか否かが判断され(ステップS13)、印字動作が終了したと判断されると全作業を終了し、印字動作が終了していないと判断されると再度ステップS3に戻り、3回目のループが開始される。以下、ステップS13で印字が終了するまで各ステップS3～S12が繰り返される。

【0038】一方、最初のループのステップS5において、ユーザが低CVユーザであるとして、高CVモードを選択しなかったときには、フラグ1をONとして(ステップS6)、直接ステップS12に進む。このときには、図5の破線で示すように、駆動時間が0分から300分となるまでの間にT/Dコントロール値は0ビットのままであり、図6の破線で示すように、現像部106内のトナー濃度は4.5%のままである。この場合には、低CVモードであってもその低CVモードに応じた

コピー頻度で使用されるので、図7における実線で示すように、画像濃度は一定に維持される。この状態で印字動作が開始される(ステップS12)。そして、第4の判断手段28により印字動作が終了したか否かが判断される(ステップS13)。ここで、印字動作が終了していると判断されると全作業は終了するが、印字動作が終了していないと判断されるとステップS3に戻り、2回目のループが開始される。

【0039】この2回目のループでは、再び第1の判断手段25によりフラグ1がONであるか否かが判断されるが(ステップS3)、ここではフラグ1はONとなっているので、ステップS4～S7をスキップして、ステップS8に進む。

【0040】ステップS8では、第2の判断手段26によってフラグ2がONとなっているか否かが判断されるが、ここではフラグ2はOFFのままであるので、ステップS9～S11をスキップしてステップS12に進む。このステップS12では、印字動作が継続される(ステップS12)。そして、第4の判断手段28により印字動作が終了したか否かが判断され(ステップS13)、ここで、印字動作が終了していると判断されると全作業は終了するが、印字動作が終了していないと判断されるとステップS3に戻り、3回目のループが開始される。以下、各ステップS4～S12が繰り返される。

【0041】以上のように、本実施形態1によれば、CVモード選択キー1041の操作によって、コピー頻度が所定値よりも低い状態で使用されることを示す低CVモードではなく、同頻度が所定値よりも高い状態で使用されることを示す高CVモードが選択されたときに、CPU2により制御されるトナー濃度が、低CVモードに対応した濃度の目標値よりも高い、高CVモードに対応した濃度の目標値となるように、トナー濃度の目標値が補正されるので、低CV機を高CVユーザが使用したとしても、運転初期にトナー濃度制御の補正量が不足し、画像濃度が低下してしまうおそれなくなる。したがって、運転初期においても画像濃度がほぼ一定に維持されるので、良好な画質が得られるようになるとともに、運転初期での待機時間が少なくなり、複写機1の利用効率も向上される。

【0042】また、本実施形態1によれば、現像駆動時間がカウントされ、CVモード選択キー1041で高CVモードが選択されている状態では、前記現像駆動時間のカウント値が所定時間以上となったときに、このCVモード選択キー1041が高CVモードから低CVモードに自動的に変更されるので、現像駆動時間の経過によりトナー濃度が高くなりすぎるのが防止される。したがって、現像駆動時間が一定時間経過した後においても画像濃度が一定に維持されるので、地肌荒れなどの不具合がなくなり、常に良好な画質が得られるようになる。

【0043】(実施形態2) 本実施形態2では、前記モ

ード選択を自動的に行う。図8は複写機の現像部まわりの制御系を示すブロック図、図9はその動作を示すフローチャートである。

【0044】図8に示すように、本実施形態2の制御系では、メインスイッチ107がONされてからOFFされるまでの時間をカウントする電源ON時間カウンタ1071を備え、CPU2aは、例えば前記現像駆動時間のカウント値をこの電源ON時間のカウント値で除算することにより、コピーインターバル時間（画像形成頻度）を算出する機能（画像形成頻度検出手段、以下、検出手段と略称する。）30と、このコピーインターバル時間が所定値を超えか否かを判断する機能（判断手段）31と、コピーインターバル時間が所定値を超えたと判断されたときに、前記モードを低CVモードから高CVモードに自動的に切り換える機能（本実施形態2におけるモード選択手段）32とを備えている。その他の構成は上記実施形態1と同様であるので、その重複説明は省略する。なお、各手段30～32は、上記実施形態1の各手段21～28と同様、例えばメモリ20から読み出されてCPU2a内に構築される各種実行プログラムによって具現化される。

【0045】図9において、例えば毎朝一番にメインスイッチ107がONされて、電源が投入されると、初期設定がなされる（ステップS51）。この初期設定においては、複写機1の現像駆動時間のカウント値と、電源ON時間のカウント値とがリセットされる。そして、電源ON時間カウンタ1071による電源ON時間のカウントが開始され（ステップS52）、複写機1はウォーミングアップを開始し、やがてコピー可能となると、カウンタ22による現像駆動時間のカウントが開始される（ステップS53）。

【0046】ついで、検出手段30によって現像駆動時間のカウント値を電源ON時間のカウント値で除算することにより、コピーインターバル時間が算出される（ステップS54）。判断手段31によってこのコピーインターバル時間が所定値（例えば1500～3000枚/月に相当する時間）以上となっているか否かが判断される（ステップS55）。この所定値は、予めメモリ20に記憶されている。そして、コピーインターバル時間が所定値以下であると判断されると、ステップS56～S58をスキップしてステップS59に進み、さらにステップS60へと進む。これらのステップS59、S60の実行内容は、上記実施形態1におけるステップS12、S13のそれと同様である。

【0047】一方、ステップS55において、コピーインターバル時間が前記所定値以上となっていると判断されると、ステップS56～S60へと進む。これらのステップS56～S60の実行内容は、上記実施形態1におけるステップS9～S13のそれと同様である。

【0048】そして、ステップS60において、印字動

作が終了するまで各ステップS53～S60が繰り返され、印字作業が終了すると全ての動作を終了する。

【0049】以上のように、本実施形態2のCPU2aには、コピー頻度を検出する検出手段30と、この検出値が設定値を超えたか否かを判断する判断手段31と、検出値が所定値を超えたと判断されたときに、前記高CVモードを自動的に選択するモード選択手段32とが設けられているので、モード選択が自動的に行われるようになり、便利である。

10 【0050】なお、上記実施形態1では、手動によるモード選択を説明し、実施形態2では、自動によるモード選択を説明しているが、両者を併用することとしてもよい。すなわち、自動によるモード選択では、CPU2aはコピー頻度が所定値を超えるか否かを判断するための一定時間を要するが、コピー頻度の分からないユーザはこの自動選択に任せておき、多数枚のコピーを予定しているユーザはその一定時間を待つまでもなく手動でモード選択を行うことができる。したがって、ユーザのニーズをより細やかに反映することができるようになる。

20 【0051】また、上記実施形態1では、CVモード選択キー1041と表示パネル1042とを個別に設けたが、両者を一体化することとしてもよい。例えばCVモード選択キー1041をソフトスイッチとして表示パネル1042上に表示させることとしてもよい。

【0052】また、上記実施形態1、2では、複写機を用いて説明しているが、これに限られず、本発明は、ファクシミリやプリンタなど、電子写真方式の画像形成装置に適用することができる。

【0053】

30 【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、低CV機を高CVユーザが使用したとしても、運転初期にトナー濃度の目標値の補正量が不足し、画像濃度が低下してしまうおそれなくなる。したがって、運転初期においても画像濃度がほぼ一定に維持されるので、良好な画質を得ることができるとともに、運転初期での待機時間が少なくなり、装置の利用効率を向上させることができる。

40 【0054】請求項2記載の発明によれば、画像形成時の運転時間の経過によりトナー濃度が高くなりすぎることを防止される。したがって、運転期間が一定時間経過した後においても画像濃度が一定に維持されるので、地肌荒れなどの不具合がなくなり、常に良好な画質を得ることができる。

【0055】請求項3記載の発明によれば、手動操作によりモード選択を行う場合、この表示によりそのモード選択の操作忘れがなくなる。

【0056】請求項4記載の発明によれば、モード選択が自動的に行われるようになるので、便利である。

【図面の簡単な説明】

50 【図1】本発明の実施形態1、2に係る複写機の外観を示す斜視図である。

【図2】実施形態1, 2に係る複写機の内部の概略構成を模式的に示した図である。

【図3】実施形態1に係る複写機の現像部まわりの制御系を示すブロック図である。

【図4】実施形態1に係る複写機現像部まわりの動作を示すフローチャートである。

【図5】各モードのT/Dコントロール値の補正量と現像駆動時間の関係を示す図である。

【図6】各モードのトナー濃度と現像駆動時間の関係を示す図である。

【図7】各モードの画像濃度と現像駆動時間の関係を示す図である。

【図8】実施形態2に係る複写機の現像部まわりの制御系を示すブロック図である。

【図9】実施形態2に係る複写機の現像部まわりの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 複写機（画像形成装置）

\*

\* 104 操作部

1041 CVモード選択キー（モード選択手段）

1042 表示パネル（表示手段）

1071 電源ONカウンタ

101 複写機本体

152 感光体ドラム

154 現像部

1544 トナーセンサ（トナー濃度検出手段）

2, 2a CPU

10 20 メモリ

21 トナー濃度制御手段

22 カウンタ（画像形成時間カウント手段）

23 トナー濃度補正手段

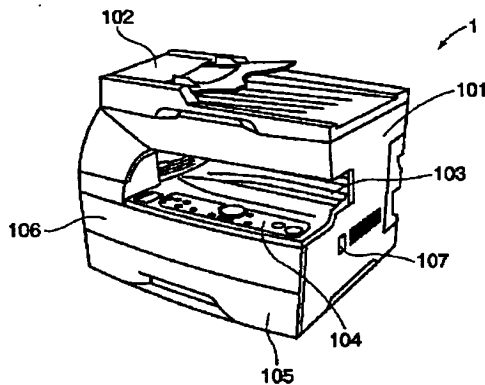
24 モード変更手段

30 検出手段（画像形成頻度検出手段）

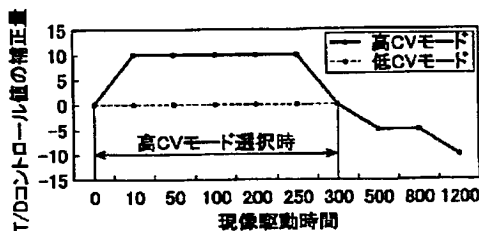
31 判断手段

32 モード選択手段

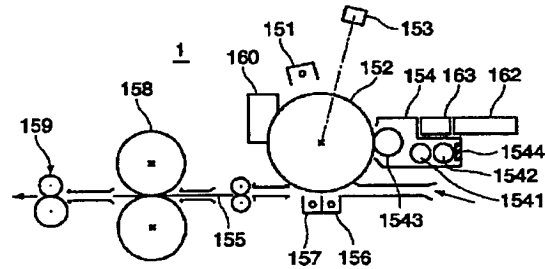
【図1】



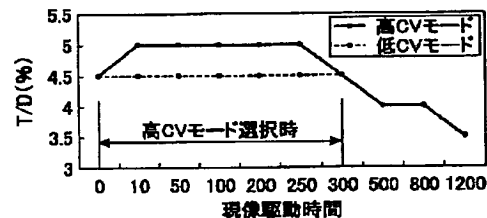
【図5】



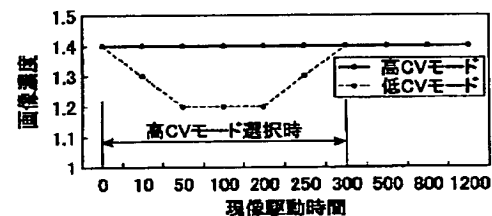
【図2】



【図6】

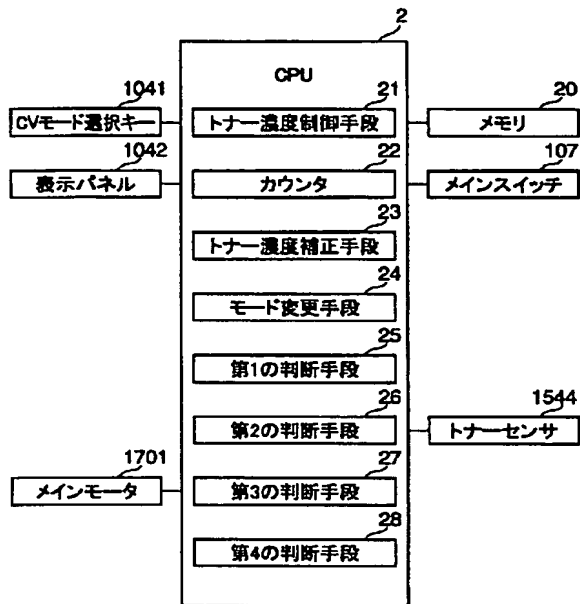


【図7】

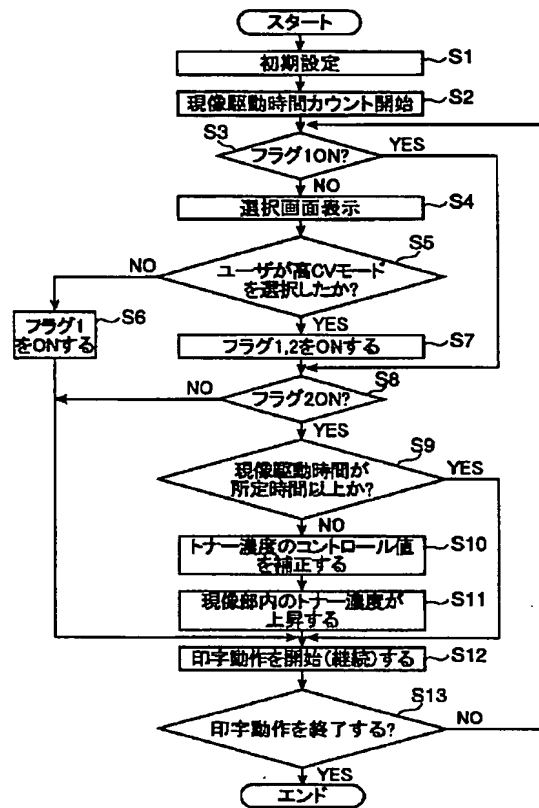




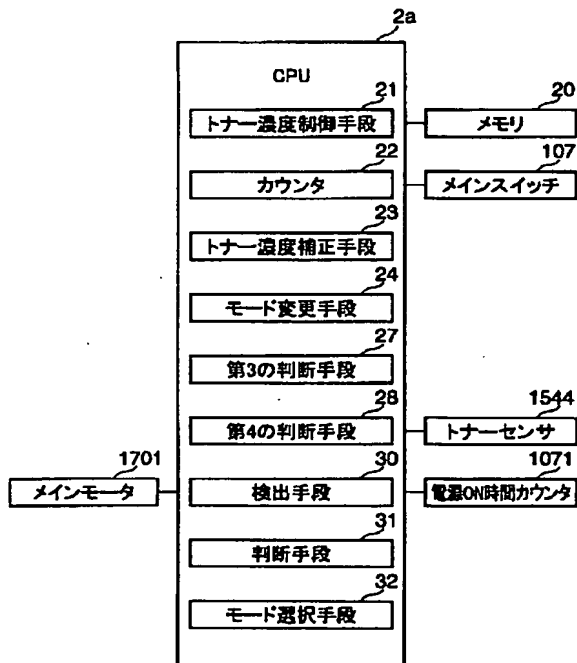
【図3】



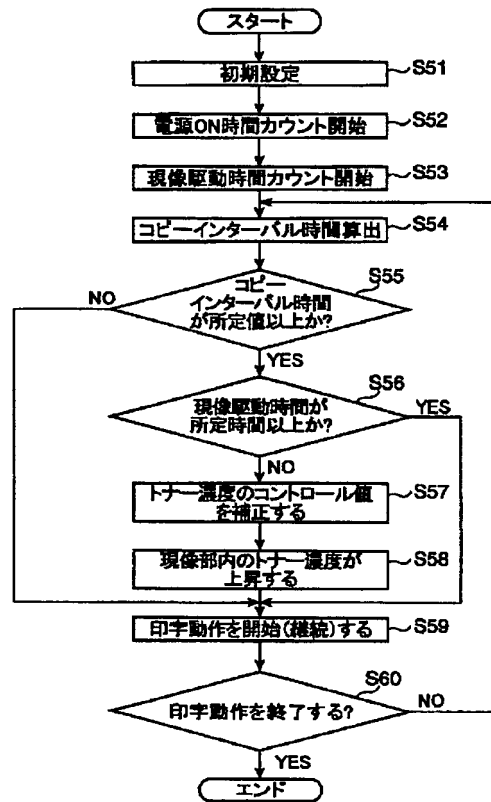
【図4】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 3 G 21/00

識別記号  
3 8 6

F I  
G 0 3 G 21/00

テーマコード (参考)

3 8 6

(72)発明者 田名辺 謙一  
大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号 京セラ  
ミタ株式会社内  
(72)発明者 菊田 あかね  
大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号 京セラ  
ミタ株式会社内

F ターム (参考) 2H027 DA39 DA44 DA45 DD07 DE07  
DE09 EA05 EA06 EC06 EC19  
ED10 EE07 EF09 EG04 FA07  
FA30 FA33 FA35 FA37 FB02  
FB06 FB15 GA03 GA30 GB14  
2H077 AD06 DA10 DA42 DA52 DA83  
DB02 DB08 DB10 EA03 GA03

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**